



T 3/5/1

3/5/1

DIALOG(R)File 347:JAPIO

(c) 2005 JPO & JAPIO. All rts. reserv.

05029656 **Image available**
IMAGE CODER

PUB. NO.: 07-322256 [JP 7322256 A]
PUBLISHED: December 08, 1995 (19951208)
INVENTOR(s): IIZUKA YOSHIO
APPLICANT(s): CANON INC [000100] (A Japanese Company or Corporation), JP
 (Japan)
APPL. NO.: 06-112652 [JP 94112652]
FILED: May 26, 1994 (19940526)
INTL CLASS: [6] H04N-007/30
JAPIO CLASS: 44.6 (COMMUNICATION -- Television)

ABSTRACT

PURPOSE: To ensure the image quality of a required part even in the case of transmission at a low rate.

CONSTITUTION: A specific range decision circuit 40 decides to which degree of wideness in the middle of a pattern a specific range is to be selected based on a transmission buffer supplement degree signal 32b representing a data occupancy rate in a transmission buffer 32 and provides an output of a specific range designation signal representing the decided specific range to a coding mode setting circuit 42. A block close to a center of a frame is selected for the specific range with priority. As the transmission buffer supplement degree increases, the specific range is reduced more. The coding mode setting circuit 42 throws a switch 14 to a position of a contact (a) or (b) depending on the coded mode to be set while connecting a switch 18 to a contact (a) as to a block within a specific range according to a specific range designation signal. The circuit 42 throws the switches 14, 18 both to a contact (b) in the clock at the outside of the specific range.

?

3/5/1

3/5/1

DIALOG(R)File 351:Derwent WPI

(c) 2005 Thomson Derwent. All rts. reserv.

010567426 **Image available**

WPI Acc No: 1996-064379/199607

XRFX Acc No: N96-054175

Image encoder encoding moving image signal at constant rate - has
encoding mode setting circuit following specific range specification
signal and preferentially selects block near centre of frame NoAbstract

Patent Assignee: CANON KK (CANO)

Number of Countries: 001 Number of Patents: 001

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
JP 7322256	A	19951208	JP 94112652	A	19940526	199607 B

Priority Applications (No Type Date): JP 94112652 A 19940526

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan Pg	Main IPC	Filing Notes
-----------	------	--------	----------	--------------

JP 7322256	A	5	H04N-007/30	
------------	---	---	-------------	--

Title Terms: IMAGE; ENCODE; ENCODE; MOVE; IMAGE; SIGNAL; CONSTANT; RATE;
ENCODE; MODE; SET; CIRCUIT; FOLLOW; SPECIFIC; RANGE; SPECIFICATION;
SIGNAL; PREFER; SELECT; BLOCK; CENTRE; FRAME; NOABSTRACT

Derwent Class: W04

International Patent Class (Main): H04N-007/30

File Segment: EPI

?

(11)特許出願公開番号

特開平7-322256

(43)公開日 平成7年(1995)12月8日

(51) IntCl.⁶

識別記号

庁内整理番号

FI

技術表示箇所

H04N 7/30

H04N 7/133

z

審査請求 未請求 請求項の数1 OL (全 5 頁)

(21)出願番号 特願平6-112652

(22)出願日 平成6年(1994)5月26日

(71)出願人 000001007

キヤノン株式会社

東京都大田区下丸子3丁目30番2号

(72)発明者 飯塚 義夫

東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノ
ン株式会社内

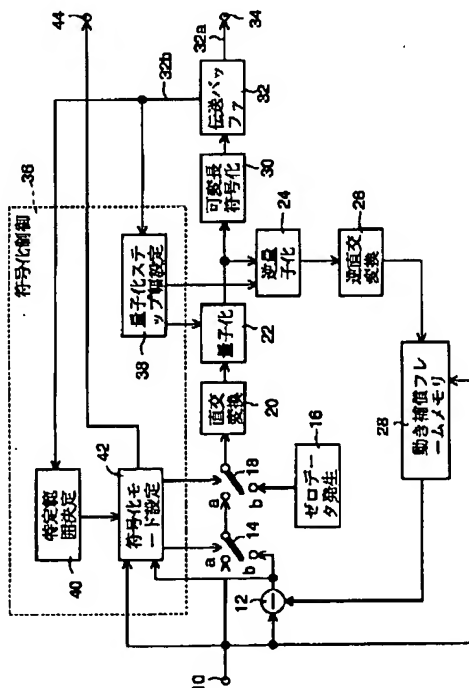
(74)代理人 弁理士 田中 常雄

(54) 【発明の名称】 画像符号化装置

(57) 【要約】

【目的】 低レート伝送でも、必要部分の画質を確保できるようにする。

【構成】 特定範囲決定回路 40 は、伝送バッファ 32 のデータ占有率を示す伝送バッファ充足度信号 32b に従い、画面中央部分のどの程度の広さを特定範囲とすることを決定し、決定した特定範囲を示す特定範囲指定信号を符号化モード設定回路 42 に出力する。特定範囲として、フレームの中心に近いブロックが優先的に選択される。伝送バッファ充足度が大きくなるに従い、特定範囲は縮小される。符号化モード設定回路 42 は、特定範囲指定信号に従い、特定範囲内のブロックについては、スイッチ 18 を a 接点に接続したままで、設定すべき符号化モードに応じてスイッチ 14 を a 接点又は b 接点に接続する。特定範囲外のブロックでは、回路 42 は、スイッチ 14、18 を共に b 接点に接続する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 動画像信号をブロックに分割し、画面間符号化モードと画面内符号化モードを併用して符号化する画像符号化装置であって、画面上の特定範囲外のブロックの符号化モードを画面間符号化モードに固定するとともに、当該特定範囲外の予測誤差信号を強制的に0とする符号化制御手段と、前画面の発生符号量及び伝送バッファの充足度の少なくとも一方に応じて当該特定範囲を変更する特定範囲変更手段とを有することを特徴とする画像符号化装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、動画像信号を一定レートで符号化する画像符号化装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来より、一定レート符号化のための動画像信号符号化方式として、ITU-T勧告H. 261が知られている。このH. 261方式では、フレーム内／フレーム間適応予測（動き補償を含む）、離散コサイン変換（DCT）、可変の量子化ステップ幅、及び可変長符号化等を採用することにより、非常に高い圧縮率を実現している。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 H. 261方式に準拠する従来の画像符号化装置では、一般に、前フレームの発生符号量又は伝送バッファの充足度に応じて量子化ステップ幅を制御することにより、一定レート符号化を図っている。

【0004】 ところが、このような構成では、低レート符号化時には、フレーム全体に渡って量子化ステップ幅を大きな値に設定せざるを得ないので、再生画像に大きなブロック歪が生じてしまい、画質劣化の原因となっていた。

【0005】 本発明は、このような不都合を生じない画像符号化装置を提示することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】 本発明に係る画像符号化装置は、動画像信号をブロックに分割し、画面間符号化モードと画面内符号化モードを併用して符号化する画像符号化装置であって、画面上の特定範囲外のブロックの符号化モードを画面間符号化モードに固定するとともに、当該特定範囲外の予測誤差信号を強制的に0とする符号化制御手段と、前画面の発生符号量及び伝送バッファの充足度の少なくとも一方に応じて当該特定範囲を変更する特定範囲変更手段とを有することを特徴とする。

【0007】

【作用】 上記手段により、特定範囲外のブロックに割り当てる符号量をほぼ0に減らすことができる。これにより、特定範囲内のブロックでは、低レート符号化時でも量子化ステップ幅を小さく設定することができ、再生画

像にあまりブロック歪が生じない。つまり、特定範囲内で再生画像の画質向上を図ることができる。

【0008】 なお、特定範囲外では、前フレームの画像がそのまま表示されるが、背景などのように、もともと静止又は準静止しているような画像であれば、このような結果になっても全く支障無い。

【0009】 即ち、テレビ電話等で入力される動画像信号は、一般に、画面の中央付近に人物（移動物体）が映されており、画面の周辺に映される背景部分はあまり変化しないことが多い。上記手段によれば、こうした背景部分を更新せずに、人物を含む特定範囲内のみ画質向上することにより、再生画像全体の画質を改善する。

【0010】

【実施例】 以下、図面を参照して、本発明の一実施例を詳細に説明する。

【0011】 図1は、本発明の一実施例の概略構成ブロック図を示す。但し、ループ・フィルタに関する構成は省略してある。また、ここでは、符号化すべき画像信号は、輝度信号（Y）と色差信号（Cb, Cr）により表現されているものとするが、本発明は、表色系に制限されない。

【0012】 図1において、10は、符号化しようとする動画像のデジタル画像データが符号化ブロック単位で順に入力する入力端子、12は、12は入力端子10から入力した画像データから、予測差分符号化における予測値を減算する減算器、14は入力端子10から入力した画像データ（a接点）又は減算器16から出力される予測誤差データ（b接点）を選択するスイッチ、16は、ゼロ・データを発生するゼロ・データ発生回路、18はスイッチ14の出力（a接点）又はゼロ・データ発生回路16の出力（b接点）を選択するスイッチである。20は、スイッチ18の出力を、直交変換（例えば、離散コサイン変換）する直交変換回路、22は直交変換回路20から出力される変換係数を量子化する量子化回路である。

【0013】 24は量子化回路22の出力を逆量子化する逆量子化回路、26は逆量子化回路24の出力を逆直交変換する逆直交変換回路、28は、逆直交変換回路26の出力を一時記憶し、入力端子10に入力する画像データとから動き補償する動き補償フレーム・メモリである。動き補償フレーム・メモリ28の出力はフレーム間符号化の予測信号として減算器12に印加される。

【0014】 30は、量子化回路22の出力を可変長符号化する可変長符号化回路、32は、可変長符号化回路30の出力を伝送路の伝送レートに合わせてバッファリングする伝送バッファ、34は伝送バッファ32の符号データ出力32aを伝送路に接続する出力端子である。

【0015】 36は、入力端子10に入力する画像データ、減算器12から出力される予測誤差データ、及び伝送バッファ32からのバッファ充足度信号32bに従

い、回路12~30による符号化動作、具体的には、スイッチ14、18、量子化回路22及び逆量子化回路24を制御する符号化制御回路である。伝送バッファ32が出力するバッファ充足度信号32bは、伝送バッファ32に記憶されるデータ量の、バッファ容量に対する割合を示す。勿論、伝送バッファ32の容量は既知であるので、符号化制御回路36には伝送バッファ32に記憶されるデータ量を示す信号を供給するようにしてもよい。

【0016】符号化制御回路36は、本実施例における特徴的な要素として、バッファ充足度信号32bに応じて量子化回路22及び逆量子化回路24の量子化ステップ幅を設定する量子化ステップ幅設定回路38、バッファ充足度信号32bに応じて、動画伝送する範囲（特定範囲）を決定する特定範囲決定回路40、並びに、入力端子10に入力する画像データ、減算器12から出力される予測誤差データ、及び特定範囲決定回路40からの特定範囲指定信号に従い、スイッチ14、18を切り換え制御する符号化モード設定回路42を具備する。

【0017】符号化モード設定回路42は、詳細は後述するが、特定範囲決定回路40により決定された特定範囲内では、入力端子10に入力する画像データと、減算器12から出力される予測誤差データとを比較し、符号化効率の見地からフレーム内符号化とフレーム間符号化の好ましい方をブロック単位で決定し、フレーム内符号化を選択したブロックではスイッチ14、18を共にa接点に接続し、フレーム間符号化を選択したブロックではスイッチ14をb接点に、スイッチ18をb接点に接続する。特定範囲外では、符号化モード設定回路42は、全てのブロックについて、スイッチ14をb接点に接続すると共に、スイッチ18をb接点に接続する。なお、符号化モード設定回路42は、選択された符号化モード及び量子化ステップに関する情報が含む符号化情報を出力端子44に出力する。

【0018】先ず、画像信号の基本的な流れを説明する。入力端子10に入力する画像データは、減算器12、スイッチ14のa接点、動き補償フレーム・メモリ28及び符号化制御回路36の符号化モード設定回路42に入力する。

【0019】減算器16は、入力端子10からの画像データから予測値（動き補償フレーム・メモリ28の出力）を減算し、予測誤差データをスイッチ14のb接点に出力する。スイッチ18は、先に説明したように、符号化モード設定回路42により切り換え制御される。スイッチ18により選択されたデータはスイッチ18のa接点に印加され、スイッチ18のb接点にはゼロ・データ発生回路16の出力するゼロ・データが印加される。スイッチ18も符号化モード設定回路42により切り換え制御される。

【0020】スイッチ18の出力は直交変換回路20に

印加される。直交変換回路20は、スイッチ18の出力データ（原画像データ、予測誤差データ又はゼロ・データ）をブロック毎に直交変換（例えば、離散コサイン変換）し、量子化回路22は、直交変換回路20から出力される直交変換係数を量子化ステップ幅設定回路38により設定される量子化ステップ幅で量子化する。

【0021】逆量子化回路24は、量子化ステップ幅設定回路38により設定される量子化ステップ幅に従い量子化回路22の出力を逆量子化し、逆直交変換回路26は、逆量子化回路24の出力を逆直交変換する。動き補償フレーム・メモリ28は、先ず、逆直交変換回路26の出力データを、それがフレーム間符号化されたものときには予測値を加算して原画像データとし、フレーム予測のために1フレーム遅延する。その1フレーム遅延した画像データ、即ち、前フレームの局部復号画像データと、入力端子10からの現フレームの画像データとを比較演算して動きベクトルを検出し、その検出結果に基づき前フレームの局部復号画像データを動き補償する。ここでの動き補償の動作自体は周知であるので、詳細な説明は省略する。動き補償フレーム・メモリ28で動き補償された前フレームの画像データは予測値として減算器12に印加される。

【0022】可変長符号化回路30は、量子化回路22の出力を可変長符号化し、その出力は伝送バッファ48に一時記憶される。伝送バッファ48は、出力端子34に接続する伝送路に応じた一定レートで記憶データを読み出し、出力端子34に出力する。伝送バッファ32はまた、記憶するデータ量の、記憶容量に対する割合を充足度信号32bとして出力し、この信号32bは、符号化制御回路36の量子化ステップ幅設定回路38と特定範囲決定回路40に供給される。

【0023】量子化ステップ幅設定回路38は、伝送バッファ充足度信号32bに基づき量子化回路22（及び逆量子化回路24）の量子化ステップ幅を決定する。本実施例では、量子化ステップ幅設定回路38が、伝送バッファ充足度信号32bのみに従って量子化ステップ幅を設定するとしたが、勿論、その他の情報に応じて量子化ステップ幅を設定してもよい。

【0024】特定範囲決定回路40は、伝送バッファ充足度信号32bに従い、画面中央部分のどの程度の広さを特定範囲とするかを決定し、決定した特定範囲を示す特定範囲指定信号を符号化モード設定回路42に出力する。ここで、特定範囲指定信号は、画面内の各ブロックが特定範囲内か外かを示す信号である。

【0025】図2及び図3に例示したように、フレームの中心に近いブロックが特定範囲として優先的に選択される。伝送バッファ充足度が大きくなるに従い、特定範囲は縮小される。例えば、伝送バッファ充足度が60~70%の時には、図2に示した特定範囲が選ばれ、伝送バッファ充足度が70~80%の時には図3に示すよう

5

に、より狭い特定範囲が選ばれる。

【0026】符号化モード設定回路42は、特定範囲決定回路40からの特定範囲指定信号に従い、次のようにスイッチ14、18を切り換え制御する。即ち、特定範囲内であるとされたブロックでは、符号化モード設定回路42は、通常通りに符号化モードを設定し、スイッチ18をa接点に接続したままで、設定すべき符号化モードに応じてスイッチ14をa接点又はb接点に接続する。特定範囲外であるとされたブロックでは、符号化モード設定回路42は、フレーム間符号化モードを選択し、スイッチ18をb接点に接続する。符号化モード設定回路42はまた、選択された符号化モードと量子化ステップに関する情報を含む符号化情報を出力端子44に出力する。この符号化情報は、出力端子34から出力される符号化画像データと共に伝送される。

【0027】上記実施例では、特定範囲を画面中央付近に固定的に設定したが、例えば、動き補償フレーム・メモリ28で検出される動きベクトルを利用して、特定範囲の中央を頻度の大きい動きを持つ被写体又は最も動きの大きい被写体などに追従して設定するようにしてもよい。

【0028】また、上記実施例では、特定範囲外のブロックに関して、ゼロ・データ発生回路16及びスイッチ18により予測誤差データを強制的にゼロにしたが、量子化回路22を制御して、ゼロの予測誤差データに相当する量子化データを出力させるようにしてもよい。両者は実質的に等価であることは明らかである。

【0029】

【発明の効果】以上の説明から容易に理解できるように、本発明によれば、特定範囲外のブロックに割り当て

6

る符号量をほぼ0に減らすことができる。これにより、特定範囲内のブロックでは、低レート符号化時でも量子化ステップ幅を小さく設定することが可能になり、それだけブロック歪みを低減できる。つまり、特定範囲内で再生画像の画質向上を図ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の一実施例の概略構成ブロック図である。

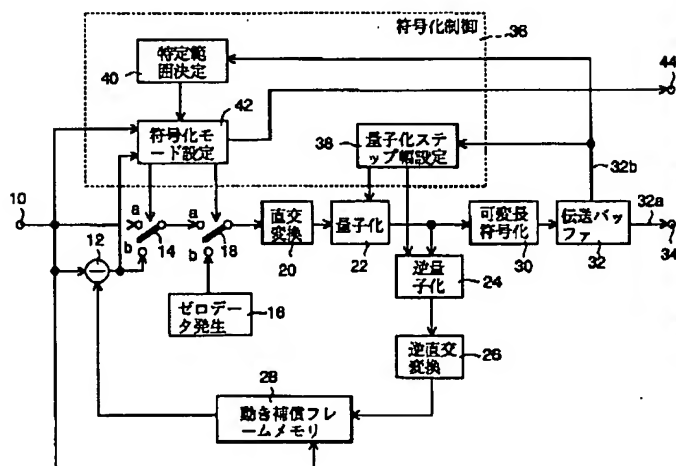
【図2】 特定範囲の説明図である。

【図3】 より狭い特定範囲の説明図である。

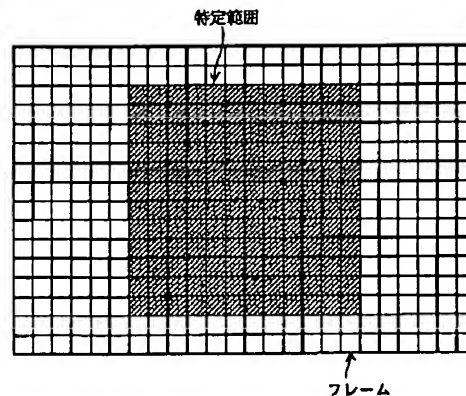
【符号の説明】

- 10：入力端子
- 12：減算器
- 14：スイッチ
- 16：ゼロ・データ発生回路
- 18：スイッチ
- 20：直交変換回路
- 22：量子化回路
- 24：逆量子化回路
- 26：逆直交変換回路
- 28：動き補償フレーム・メモリ
- 30：可変長符号化回路
- 32：伝送バッファ
- 34：出力端子
- 36：符号化制御回路
- 38：量子化ステップ幅設定回路
- 40：特定範囲決定回路
- 42：符号化モード設定回路
- 44：符号化情報出力端子

【図1】



【図2】



(5)

特開平7-322256

【図3】

